ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ
АШАНИН

ТЕХНИЧКИИЗВЕШТАЈ О РЕАЛИЗАЦИЈИПРОЈЕКТАГЕОДЕТСКОГ ОСМАТРАЊА СЛЕГАЊА ТЛА И ОБЈЕКТА ДЕОНИЦАПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) НАДВОЖЊАК НА КМ 152+282

Друга епоха

Деловодни број: Н.152+282

Ревизија: 00

Датум: Март 2024.

Инвеститор:	„Инфраструктура железнице Србије“ а.д. Немањина 6/4, Београд
Пројектант:	„Shandong Luqiao group CO. LTD ogranak Beograd” Трг пријатељства Србије и Кине 4, Нови Београд
Консултант:	Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево ул. Војвођански булевар 32/38, Панчево
Објекат:	Пруга Београд – Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
Локација објекта:	Нови Сад - Суботица, Србија
Задатак:	Технички извештај о реализацији пројекта геодетског осматрања слегања објекта
Одговорни извођач:	Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.
Датум израде:	Март 2024.
Ревизија	00

Одговорни извођач:

Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.

За Геодетске услуге Ашанин

Бојан Ашанин, директор

САДРЖАЈ

Општа документација....4

ТЕХНИЧКИ ДЕО....5

1. Увод....5

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења....5

2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи....5

2.2. Анализа грешака мерења....7

2.3. Избор методе мерења....8

2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи....10

3. Садржина елабората геодетских радова....11

4. Закључак....12

5. Нумеричка документација....13

6. Графичка документација....16

Општа документација

5000217676451

ИЗВОД О РЕГИСТРОВАНИМ ПОДАЦИМА ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА

Република Србија
Агенција за привредне регистре

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК	
Регистарски/Матични број:	66185222
СТАТУСИ	
Статус предузетника:	Активан
Са статусом социјалног предузетништва:	Не
ЛИЧНИ ПОДАЦИ ПРЕДУЗЕТНИКА:	
Име и презиме	Бојан АшанинПол: Мушки
ЈМБГ	2908988860025
ПОДАЦИ О ПОСЛОВНОМ ИМЕНУ	
Пословно име:	Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево
ПОДАЦИ О АДРЕСАМА	
Адреса седишта	
Општина:	ПАНЧЕВО
Место:	ПАНЧЕВО
Број и назив поште:	26000 ПАНЧЕВО
Улица, број и слово, спрат, број стана и слово:	ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38
Адреса за пријем електронске поште	
Е-пошта:	bojan.ashanin@gmail.com
ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ	
Подаци оснивања	
Почетак обављања делатности:	30.06.2021
Време трајања	
Предузетник је регистрован на:	неодређено време
Претежна делатност	
7112	Инжењерске делатности и техничко саветовање
Остали идентификациони подаци	
Регистарски/Матични број:	66185222
ПИБ:	112555718
Подаци од значаја за правни промет	
Бројеви рачуна у банкама:	325-9500700188095-62 и 325-9601700059770-24

Регистратор: Милашин Маглов

Дана 03.08.2023. године у 13:36:43 часова

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000189000018

Регистар привредних субјеката

БП 67528/2021
Датум, 30.06.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014 и 31/2019), одлучујући о јединственој регистрационој пријави оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, коју је поднео:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

Усваја се јединствена регистрациона пријава оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, па се у Регистар привредних субјеката региструје:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

са следећим подацима:

Лични подаци предузетника:

Име и презиме: Бојан Ашанин
ЈМБГ: 2908988860025

Пословно име предузетника:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Пословно седиште: ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38, ПАНЧЕВО, Србија
Број и назив поште: 26000 ПАНЧЕВО
Регистарски број/Матични број: **66185222**

ПИБ додељен од Пореске Управе РС: **112555718**

Почетак обављања делатности: 30.06.2021 године
Претежна делатност: **7112 -** Инжењерске делатности и техничко саветовање

Предузетник се региструје на: неодређено време

Адреса за пријем електронске поште: bojan.ashanin@gmail.com

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 25.06.2021. године јединствену регистрациону пријаву оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника број БП 67528/2021, за регистрацију:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у дипозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС", бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

ОБАВЕШТЕЊЕ:

У прилогу овог решења налази се потврда о додели пореског идентификационог броја (ПИБ) и потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање.

Ако се у прилогу решења не налазе наведене потврде у обавези сте да урадите следеће:

1. Да се обратите Пореској управи ради доделе ПИБ-а,
2. Да лично поднесете јединствену пријаву на обавезно социјално осигурање, **ОДМАХ** по пријему овог обавештења И САМО УКОЛИКО СТЕ ПРИЈАВИЛИ ПОЧЕТАК ОБАВЉАЊА ДЕЛАТНОСТИ, на једном од шалтера било које организационе јединице организације за обавезно социјално осигурање (Републички фонд за пензијско и инвалидско осигурање, Републички завод за здравствено осигурање, Национална служба за запошљавање) или преко портала Централног регистра обавезног социјалног осигурања (http://www.croso.rs/), уколико већ нисте пријављени на осигурање по основу радног односа код другог послодавца. и то само уколико сте пријавили почетак обављања делатности.

Напомена: Од 1. октобра 2018. привредни субјекти немају обавезу да употребљавају печат у пословним писмима и другим документима

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000189241794

Регистар привредних субјеката
БП 71179/2021

Дана, 06.07.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014, 31/2019), одлучујући о регистрационој пријави промене података код Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, са матичним/регистарским бројем: 66185222, коју је поднео/ла:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ регистрациона пријава, па се у Регистар привредних субјеката, региструје промена података код:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Регистарски/матични број: **66185222**

и то следећа промена:

- **Промена података о пословном имену:**

  Брише се:

  Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

  Уписује се:

  Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 02.07.2021. године регистрациону пријаву промене података број БП 71179/2021 и уз пријаву је доставио документацију наведену у потврди о примљеној регистрационој пријави.

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију промене података, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС”, бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

број 952-03-259/2021

Дана: 10.09.2021. године

Београд

Републички геодетски завод, решавајући по захтеву Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО, за издавање лиценце за рад, на основу члана 13. став 2. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», број 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20) и члана 136. Закона о општем управном поступку («Службени гласник РС», број 18/2016 и 95/18), доноси:

Р Е Ш Е Њ Е

ИЗДАЈЕ СЕ лиценца за рад геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, (МБ 66185222) и то за:

- израда техничке документације и стручни надзор над извођењем геодетских радова за које је предвиђена израда главног пројекта

- извођење геодетских радова у одржавању катастра непокретности и одржавању катастра водова

- израда геодетских подлога у инжењерско-техничким областима за које се не израђује главни пројекат

- израда пројеката геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

- реализација пројеката геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

Крстић Милица, дипломираном инжењеру геодезије, и имаоцу геодетске лиценце првог реда, Ашанин Бојан, мастер инжењеру геодезије, запосленима у геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчевоиздају се легитимације за идентификацију.

Одштампани примерак оригиналног електронског документа

О б р а з л о ж е њ е

Геодетска организација Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, поднела је Републичком геодетском заводу захтев за издавање лиценце за рад.

Уз захтев је достављена следећа документација:

- решење о упису геодетске организације у регистар агенције за привредне регистре

- попуњен образац запослени (прилог 2)

- доказ о стручној спреми за лица геодетске струке без геодетске лиценце и лица пољопривредне струке

- потврду о поднетој пријава на обавезно социјално осигурање за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке

- штампани податак из читача електронске личне карте, односно фотокопију личне карте за коју није могуће одштампати податке користећи читач личних карата, за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке

- две фотографије димензија 30 x 35 mm за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке, за потребе издавања легитимације за идентификацију

- попуњен образац геодетски инструменти (прилог 3)

- доказ о поседовању геодетских инструмената (минимум један) којима геодетска организација обезбеђује хоризонтално и вертикално позиционирање тачака у државном референтном систему

- документ о исправности геодетских инструмената из тачке 12) овог става, који не сме бити старији од две године

- за Крстић Милица, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, копија геодетске лиценце првог реда, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

- за Ашанин Бојан, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

Ценећи достављене исправе, Републички геодетски завод је утврдио да геодетска организација испуњава услове из члана 17. став 1., 3., 4. и 5. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», бр. 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20), па је одлучено као у ставу 1. диспозитива овог решења.

Обзиром да је одредбама члана 16. став 1. наведеног закона прописано да лицу геодетске струке запосленом у геодетској организацији, Завод издаје легитимацију за идентификацију, одлучено је као у ставу 2. диспозитива овог решења.

Наплаћена је административна такса у износу од 330,00 динара, сходно тарифном бр. 1. Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19 , 98/20, 144/2020 и 62/2021), такса за издавање лиценце за рад у износу од 9.050,00 динара и такса за издавање легитимација за запослене у износу од 2.940,00 динара, сходно тарифном броју 215љ Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19 , 98/20, 144/2020 и 62/2021).

Против овог решења може се изјавити жалба Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, у року од 8 дана од дана пријема решења, а преко Републичког геодетског завода у Београду, Булевар војводе Мишића бр. 39, са доказом о плаћеној републичкој административној такси у износу од 490,00 динара сходно тарифном бр. 6 горе поменутог Закона, на жиро-рачун пореске управе Београд број 840-742221843-57 са позивом на број 7801640600.

ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign

Digitally signed by ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
DN: c=RS, serialNumber=PNORS-2207987715295, serialNumber=CA:RS-011227901, sn=ЖИВАНОВИЋ, givenName=ИВАНА, cn=ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
Date: 2021.09.10 13:18:26 +02'00'

Припремила: Ивана Живановић, дипл.правник

Парафирала: Александра Николић, дипл.геод.инж.

В.Д. ПОМОЋНИКА ДИРЕКТОРА

Aleksandra Nikolic
10.09.2021 14:31:46

Saša Đurović
13.9.2021 8:04:42

Саша Ђуровић, дипл.геод.инж.

Доставити:

- Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО (bojan.ashanin@gmail.com)

- СКН Панчево, skn.pancevo@rgz.gov.rs

- Архиви

Одштампани примерак оригиналног електронског документа

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

ГЕОДЕТСКА ЛИЦЕНЦА

првог реда

Решењем Републичког геодетског завода

број 952-03-312/2019 од 19. новембра 2019. године

утврђено је да је

Милица Д. Крстић

Дипломирани инжењер геодезије

ЈМБГ 1806955715495

ималац геодетске лиценце првог реда

Број

01 0621 19

РЕПУБЛИКА СРБИЈА РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД БЕОГРАД

ДИРЕКТОР

Мр Борко Драшковић, дипл. геод. инж.

У Београду,

19. Новембар 2019. године

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ИЗВОЂАЧА РАДОВА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Драгомир А. Стојићевић

дипломирани инжењер геодезије
ЛИБ 05049066171

одговорни извођач радова

геодетских радова

Број лиценце
471 J292 15

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Милисав Дамњановић
дипл. инж. арх.

У Београду,
4. јуна 2015. године

Број: 02-12/2023-8506
Београд, 12.04.2023. године

На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије ("СГ РС", бр. 36/19) а на лични захтев члана Коморе, Инжењерска комора Србије издаје

П О Т В Р Д У

Којом се потврђује да је Драгомир А. Стојићевић, дипл. инж. геод.
лиценца број

471 J292 15

за

одговорног извођача геодетских радова

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 10.04.2024. године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије

М.П.

Председница Инжењерске коморе Србије

Марица М.

Марица Мијајловић, дипл. инж. арх.

UDRUŽENJE TRANSVERZALA BEOGRAD

Omladinskih brigada 7đ
11070 Novi Beograd
Srbija
e-mail: transverzala.rs@gmail.com
www.transverzala.rs

АТС
02-077
ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЕТАЛОНИРАЊЕ
ISO/IEC 17025

UVERENJE O ETALONIRANJU

Broj predmeta: 230175/2
Datum: 15.11.2023.

Ukupan broj strana: 1

Vrsta merila:	Nivelir
Vlasnik/korisnik merila:	Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, Vojvođanski bulevar 32/38, Pančevo
Datum etaloniranja:	15.11.2023.
Proizvođač i tip merila:	LEICA, DNA03
Serijski broj/ Inv. broj:	347072
Metrološke karakteristike:	- merni opseg - uglovi: α = 0° - granica greške: ± 0,3 mm/km (sa invarskim barkod letvama)
Mesto etaloniranja	Omladinskih brigada 7đ, Novi Beograd
Metode etaloniranja:	- SRPS/ISO 17123-2:2014
Sledljivost:	- frekvencijski stabilisani helijum-neonski (He-Ne) laser preko DMDM, (nacionalni etalon dužine)
Rezultati etaloniranja:	- ugao "*i*": 0"
Merna nesigurnost:	- proširena merna nesigurnost merenja visinskih razlika između repera (faktor proširenja k=2): U_{1km}= 0,31 mm/km. *Merna nesigurnost iskazana u ovom Uverenju data je kao proširena merna nesigurnost, gde je standardna merna nesigurnost pomnožena faktorom proširenja k=2, koji za normalnu raspodelu odgovara verovatnoći obuhvata približno 95% (EA-4/02 M).*

METROLOG
Dr Siniša Delčev, dipl. geod. inž.

M.P.

Za, TEHNIČKI RUKOVODILAC LABORATORIJE
Dr Jelena Gučević, dipl. geod. inž.

Uverenje o etaloniranju bez pečata i potpisa nije važeće. Ovo uverenje se ne sme reprodukovati, sem u celini, bez odobrenja laboratorije i korisnika. Rezultati merenja odnose se samo na etalonirane predmete.
Kraj uverenja o etaloniranju.

ТЕХНИЧКИ ДЕО

1. Увод

Пројекат реализације геодетског осматрања слегања објеката пројекта реконструкције, модернизације и изградње пруге Београд – Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад – Суботица – државна граница (Келебија), за брзину до 200 km/h, на стационажи km 156+282, израђује се у циљу откривања евентуалних величина слегања које се морају открити, а које су дефинисане условима тачности у пројектном задатку.

Предметни објекат пруге Београд – Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад – Суботица – државна граница (Келебија), се налази на стационажи km 156+282.

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења

2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи

На основу дефинисаног пројекта, а ради вертикалног праћења грађевинског објекта “Надвожњака“ на km 156+282, извршено је геодетско мерење друге епохе. Мерење је реализовано у Марту 2024. године. План мерења, оргиналне резултате мерења као и резултате изравнања мреже приказани су у нумеричком и графичком прилогу.
Тачност мерења (априорни дисперзиони фактор) усвојен је на основу искуствено познате границе тачности инструмената који су на располагању (Leica DNA03) и на основу критеријума задатих пројектним задатком, и износи σ_0= 1 mm. Тачност мерења односи се на тачност елементарне висинске разлике у мрежи, односно на висинску разлику одређену на једној станици.

У циљу добијања захтеваних мера квалитета, мрежа је дефинисана:

- Усвојеним планом мерења и пројектованом геометријом из пројекта геодетског осматрања 1D мреже;
- Усвојеном тачношћу мерења висинских разлика: $\sigma^2_h = \sigma^2_0 n_i$; где су: n_i- број станица у влаку; а априори дисперзиони стандард σ_0= 1 mm;
- Тежинама мерења висинских разлика: $p_i = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_h^2} = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_0^2 \cdot n_i} = \frac{1}{n_i}$;
- Број мерених величина је n=31;
- Број непознатих параметара је u=21;
- σ_0= 1 mm.
- Датум је дефинисан минималним трагом на свим тачкама.

Висинске разлике које су изнивелане дате су у табели.

од	до	Висинска разлика Δh(m)	Дужина D(m)
GMO053	GMO051	1.4335	390
GMO051	GMO052	-0.0405	286
GMO052	GMO054	-1.2924	244
GMO054	GMO053	-0.0996	405
GMO053	R4	0.7613	213
R4	R1	0.5144	16
R1	R2.1	-0.0804	17
R2.1	R3	0.049	17
R3	R5	-0.4178	17
R5	R4	-0.0651	15
R4	R6	-0.3571	45
R6	R7	0.0275	19
R7	R5	0.3951	49
R7	R9	-0.1095	48
R9	R8	0.0645	22
R8	R6	0.0175	46
R8	R10.1	-0.1462	55
R10.1	R11	-0.041	15
R11	R9	0.1225	63
R11	R13	-0.0016	45
R13	R12	0.0076	18
R12	R14	0.2974	48
R14	R15	-0.0583	15
R15	R13	-0.2471	40
R15	R18	0.7592	17
R18	R17	0.0057	18
R17	R16	0.0396	18
R16	R14	-0.7465	16
R15	GMO052	0.9471	204
GMO054	R11	0.0996	87
GMO051	R8	-1.0474	147

2.2. Анализа грешака мерења

Да би резултати извршених мерења задовољили пројектом захтевану тачност дозвољено је да за вероватноћу од 95% буде:

- Дозвољена разлика вредности висинских разлика на једној станици из два положаја инструмента $\Delta \leq 2m_0\sqrt{2}=0.51mm$
- Дозвољено незатварање полигона $\Delta_p \leq 2m_0\sqrt{n}=0.36\sqrt{n}$, где је n-укупан број станица у полигону у једном положају инструмента.

Да би постигли задату тачност посвећена је пажња на следеће изворе грешака.

Извор грешака	**Поступак елиминације**
1. Тачност инструмента	Коришћен инструмент *Leica DNA03* .
2. Грешка поделе летве	Тежило се да буде паран број станица између два репера. Коришћене инварске летве.
3. Нехоризонталност визуре	Пре почетка мерења испитан инструмент. Тежило се да нивелање буде из средине (што је било тешко изводити ради низа фактора који прате текуће грађевинске радове)
4. Стабилност статива	Коришћен стабилни дрвени статив, бирати стабилну подлогу за место станице.
5. Невертикалност летве	Коришћена адекватна либела на летвама. Осетљивост либеле на коришћеној инварској летви је: $\alpha = 12'$
6. Треперење ваздуха	Нивелано у повољним временским условима
7. Ветар	Коришћене значке за стабилизацију летви

2.3. Избор методе мерења

Мерења у 1Д контролној мрежи, реализована су методом геометријског нивелмана. Приликом мерења је коришћен инструмент декларисане тачности од 0.3 mm/km. Због неопходне ефикасности коришћен је дигитални нивелир са инварским бар-код летвама одговарајуће тачности. Пре почетка мерења испитана је исправност инструмента.

Реализација мерења почела је након констатације извођача радова да су испуњени сви услови.

Приликом мерења придржавали смо се следећих услова тачности:

- Приликом мерења **тежили** смо да се инструмент налази на једнакој удаљености од обе летве;
- Мерења су реализовани само у периоду мирних и јасних ликова;
- Мерења изведена по затвореним полигонима датим у графичком Прилогу са скицама мрежа;
- Контролисана мерења према критеријумима за праћење и контролу мерења;
- Дужина визуре није била већа од 50m;
- Тежили смо да летву не читамо ниже од 0.3m у односу на терен;

Инструмент и прибор за мерење:

ОПРЕМА	КОМАДА
НИВЕЛИР (ПРЕЦИЗНОСТ $0.3mm/km$)	1
ПРЕЦИЗНЕ НИВЕЛМАНСКЕ ЛЕТВЕ	2
ДРЖАЧИ ЗА ЛЕТВЕ	2
ПАПУЧЕ	2

Једну геодетску теренску екипу су чинили:

- Један геодетски стручњак;
- и два фигуранта.

2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи

Висине тачака мреже добили смо изравнањем мерења. Изравнање је урађено по методи најмањих квадрата са датумом дефинисаним минималним трагом свих репера. Тежине мерених величина су дефинисане бројем станица у поједином нивелманском влаку: $p_i = \frac{1}{n_i}$

Показатељи тачности оцена 1Д *изравнања су:*

- Стандардна одступања оцена координата σ_H

Број тачке	Висина z0m	Висина zm	σzмм	Амм	Δzмм	çzмм
R4	108.9463	108.9463	0.2	0.7	-0.0	0.1
R1	109.4606	109.4606	0.2	0.8	0.0	0.1
R2.1	109.3802	109.3802	0.2	0.8	0.0	0.1
R3	109.4292	109.4292	0.2	0.8	0.0	0.1
R5	109.0114	109.0114	0.2	0.7	0.0	0.1
R6	108.5890	108.5890	0.1	0.6	0.0	0.1
R7	108.6165	108.6165	0.1	0.6	-0.0	0.1
R9	108.5070	108.5070	0.1	0.6	-0.0	0.1
R8	108.5715	108.5715	0.1	0.6	0.0	0.1
R10.1	108.4255	108.4255	0.1	0.6	-0.0	0.0
R11.1	108.3845	108.3845	0.1	0.5	-0.0	-0.0
R13.1	108.3830	108.3830	0.2	0.6	0.0	-0.1
R12	108.3907	108.3907	0.2	0.8	-0.0	-0.1
R14	108.6882	108.6882	0.2	0.8	0.0	-0.2
R15.1	108.6300	108.6300	0.2	0.7	0.0	-0.1
R18	109.3893	109.3893	0.2	0.8	0.0	-0.2
R17	109.3951	109.3951	0.2	0.9	-0.0	-0.2
R16	109.4347	109.4347	0.2	0.8	0.0	-0.2
GMO053	108.1870	108.1851	0.3	1.1	-1.9	0.1
GMO051	109.6180	109.6186	0.2	1.0	0.6	0.0
GMO052	109.5750	109.5775	0.2	1.0	2.5	-0.1
GMO054	108.2860	108.2849	0.2	0.9	-1.1	-0.0

Након провере изравнатих резултата мерења приступило се анализи слегања грађевинског објекта и терена око објекта помоћу програмског пакета *Jag3d.*

- Списак обновљених репера:
    1. R2 → R2.1
    2. R10 → R10.1
    3. R11 → R11.1
    4. R13 → R13.1
    5. R15 → R15.1

Репери **R2**, **R10, R11, R13, R15** су уништени.
Уместо уништених репера уграђени су нови репери **R2.1**, **R10.1, R11.1, R13.1, R15.1** и они се узимају као нулта епоха при следећем осматрању слегања.

3. Садржина елабората геодетских радова

После извршених теренских мерења и обраде резултата мерења *за другу епоху мерења* израдили смо одговарајући елаборат о геодетском 1Д осматрању објекта и кроз резултате изравнања, који су дати кроз прилоге, доказали да је друга епоха реализована са задовољавајућом тачношћу.

Друга епоха изведена је по пројекту док је елаборат о реализацији пројекта геодетског осматрања у другој епохи мерења израђен је у форми техничког извештаја са одговарајућим прилозима.

Елаборат геодетског осматрања друге епохе 1Д мреже садржи:

1) Општу документацију;
2) Технички извештај;
3) Прилоге.

Општа документација садржи сва неопходна документа о испуњености услова фирме и стручњака за извођење радова на геодетском осматрању објекта.

У прилозима се налази табеларна и графичка презентација резултата опажања друге епохе са пратећим подацима, којима се доказује да су мерења извршена у складу са пројектом.

Ови подаци омогућавају да се стекне увид да ли су геодетски радови изведени са задовољавајућом тачношћу.

У техничком извештају о геодетским осматрањима посебно смо описали и дали податке о 1Д мрежи објекта за праћење слегања:

1) Осврт на извршена мерења (контрола извршених мерења; обрада података; тачност извршених мерења и примењене методе за обраду података);
2) Закључак.

Прилози садрже следеће:

1) Оргинални подаци са терена;
2) изравнање резултата мерења;
3) резултати деформационе анализе
4) нивелманска скица

Елаборат садржати фотокопије уверења о еталонирању инструмената и прибора.

4. Закључак

Извршена мерења у потпуности задовољавају пројектом захтевану тачност и њихови резултати могу послужити као апсолутно поуздана основа за утврђивање коначних кота основних и радних репера за **ДРУГУ** епоху март 2024. године. Такође на основу урађене нулте, прве и друге епохе можемо да констатујемо померања објекта у вертикалном смислу.

Датум мреже је дефинисан минималним трагом на све тачке.

Постигнута тачност задовољава тражене информације и мерења могу да се усвоје за утврђивање слегања тла и објекта.

5. Нумеричка документација

Прилог 1 – Изравнање резултата мерења у контролној 1Д мрежи

MicroSurvey STAR*NET-ULTIMATE Version 9,1,4,7868
Run Date: Thu Apr 18 2024 22:05:46

Summary of Files Used and Option Settings

Project Folder and Data Files

Project Name 3
Project Folder C:\USERS\NEMNJ\DESKTOP
Data File List 1. 3.dat
2. 152 dna.dat

Project Option Settings

STAR*NET Run Mode : Adjust with Error Propagation
Type of Adjustment : Lev
Project Units : Meters
Input/Output Coordinate Order : North-East
Create Coordinate File : Yes

Instrument Standard Error Settings

Project Default Instrument
Differential Levels : 0.002403 Meters / Km

Summary of Unadjusted Input Observations

Number of Entered Stations (Meters) = 1

Fixed Stations	Elev	Description
GMO053	108.1870	

Number of Differential Level Observations (Meters) = 31

From	To	Elev Diff	StdErr	Length
GMO053	GMO051	1.4335	0.0015	390
GMO051	GMO052	-0.0405	0.0013	286
GMO052	GMO054	-1.2924	0.0012	244
GMO054	GMO053	-0.0996	0.0015	405
GMO053	R4	0.7613	0.0011	213
R4	R1	0.5144	0.0003	16
R1	R2.1	-0.0804	0.0003	17
R2.1	R3	0.0490	0.0003	17
R3	R5	-0.4178	0.0003	17

R5	R4	-0.0651	0.0003	15
R4	R6	-0.3571	0.0005	45
R6	R7	0.0275	0.0003	19
R7	R5	0.3951	0.0005	49
R7	R9	-0.1095	0.0005	48
R9	R8	0.0645	0.0004	22
R8	R6	0.0175	0.0005	46
R8	R10.1	-0.1462	0.0006	55
R10.1	R11	-0.0410	0.0003	15
R11	R9	0.1225	0.0006	63
R11	R13	-0.0016	0.0005	45
R13	R12	0.0076	0.0003	18
R12	R14	0.2974	0.0005	48
R14	R15	-0.0583	0.0003	15
R15	R13	-0.2471	0.0005	40
R15	R18	0.7592	0.0003	17
R18	R17	0.0057	0.0003	18
R17	R16	0.0396	0.0003	18
R16	R14	-0.7465	0.0003	16
R15	GMO052	0.9471	0.0011	204
GMO054	R11	0.0996	0.0007	87
GMO051	R8	-1.0474	0.0009	147

Adjustment Statistical Summary
==========

Number of Stations = 22

Number of Observations = 31
Number of Unknowns = 21
Number of Redundant Obs = 10

Observation Level	Count of StdRes	Sum Squares Factor	Error
Data	31	1.243	0.353
Total	31	1.243	0.353

Warning: The Chi-Square Test at 5.00% Level Exceeded Lower Bound
Lower/Upper Bounds (0.570/1.431)

Adjusted Station Information
==========

Coordinate Changes from Entered Provisionals (Meters)

Station	dZ

GMO053 -0.0000

Adjusted Observations and Residuals

Adjusted Differential Level Observations (Meters)

From	To	Elev Diff	Residual	StdErr	StdRes	File:Line
GMO053	GMO051	1.4335	0.0000	0.0015	0.0	2:13
GMO051	GMO052	-0.0412	-0.0007	0.0013	0.5	2:14
GMO052	GMO054	-1.2926	-0.0002	0.0012	0.1	2:15
GMO054	GMO053	-0.0998	-0.0002	0.0015	0.1	2:16
GMO053	R4	0.7612	-0.0001	0.0011	0.1	2:17
R4	R1	0.5144	-0.0000	0.0003	0.0	2:18
R1	R2.1	-0.0804	-0.0000	0.0003	0.0	2:19
R2.1	R3	0.0490	-0.0000	0.0003	0.0	2:20
R3	R5	-0.4178	-0.0000	0.0003	0.0	2:21
R5	R4	-0.0651	-0.0000	0.0003	0.1	2:22
R4	R6	-0.3572	-0.0001	0.0005	0.3	2:23
R6	R7	0.0274	-0.0001	0.0003	0.2	2:24
R7	R5	0.3949	-0.0001	0.0005	0.2	2:25
R7	R9	-0.1095	0.0000	0.0005	0.0	2:26
R9	R8	0.0646	0.0000	0.0004	0.0	2:27
R8	R6	0.0175	0.0000	0.0005	0.1	2:28
R8	R10.1	-0.1460	0.0001	0.0006	0.2	2:29
R10.1	R11	-0.0410	0.0000	0.0003	0.1	2:30
R11	R9	0.1225	0.0000	0.0006	0.1	2:31
R11	R13	-0.0015	0.0001	0.0005	0.1	2:32
R13	R12	0.0076	0.0001	0.0003	0.2	2:33
R12	R14	0.2976	0.0002	0.0005	0.4	2:34
R14	R15	-0.0582	0.0001	0.0003	0.3	2:35
R15	R13	-0.2470	0.0001	0.0005	0.2	2:36
R15	R18	0.7593	0.0000	0.0003	0.2	2:37
R18	R17	0.0058	0.0001	0.0003	0.2	2:38
R17	R16	0.0397	0.0001	0.0003	0.2	2:39
R16	R14	-0.7465	0.0000	0.0003	0.2	2:40
R15	GMO052	0.9474	0.0003	0.0011	0.3	2:41
GMO054	R11	0.0996	-0.0000	0.0007	0.0	2:42
GMO051	R8	-1.0471	0.0003	0.0009	0.4	2:43

Differential Level Loop Check Closures

From	To	Elev Diff	StdErr	Length	File:Line

R4	R1	0.5144	0.0003	16	2:18
R1	R2.1	-0.0804	0.0003	17	2:19
R2.1	R3	0.0490	0.0003	17	2:20
R3	R5	-0.4178	0.0003	17	2:21
R5	R4	-0.0651	0.0003	15	2:22
Error of Closure:		-0.0000		82	
Standard Error:		0.0007			
Standardized Error:		0.0727			

R15	R18	0.7592	0.0003	17	2:37
R18	R17	0.0057	0.0003	18	2:38
R17	R16	0.0396	0.0003	18	2:39
R16	R14	-0.7465	0.0003	16	2:40
R14	R15	-0.0583	0.0003	15	2:35
Error of Closure:		0.0003		84	
Standard Error:		0.0007			
Standardized Error:		0.4308			

R13	R12	0.0076	0.0003	18	2:33
R12	R14	0.2974	0.0005	48	2:34
R14	R15	-0.0583	0.0003	15	2:35
R15	R13	-0.2471	0.0005	40	2:36
Error of Closure:		0.0004		121	
Standard Error:		0.0008			
Standardized Error:		0.5384			

R6	R7	0.0275	0.0003	19	2:24
R7	R5	0.3951	0.0005	49	2:25
R5	R4	-0.0651	0.0003	15	2:22
R4	R6	-0.3571	0.0005	45	2:23
Error of Closure:		-0.0004		128	
Standard Error:		0.0009			
Standardized Error:		0.4304			

GMO051	R8	-1.0474	0.0009	147	2:43
R8	R6	0.0175	0.0005	46	2:28
R6	R4	0.3571	0.0005	45	2:23
R4	GMO053	-0.7613	0.0011	213	2:17
GMO053	GMO051	1.4335	0.0015	390	2:13
Error of Closure:		0.0007		841	
Standard Error:		0.0022			
Standardized Error:		0.3132			

GMO051	GMO052	-0.0405	0.0013	286	2:14
GMO052	GMO054	-1.2924	0.0012	244	2:15
GMO054	GMO053	-0.0996	0.0015	405	2:16

GMO053 GMO051 1.4335 0.0015 390 2:13
Error of Closure: -0.0010 1325
Standard Error: 0.0028
Standardized Error: 0.3652

R8 R10.1 -0.1462 0.0006 55 2:29
R10.1 R11 -0.0410 0.0003 15 2:30
R11 GMO054 -0.0996 0.0007 87 2:42
GMO054 GMO052 1.2924 0.0012 244 2:15
GMO052 GMO051 0.0405 0.0013 286 2:14
GMO051 R8 -1.0474 0.0009 147 2:43
Error of Closure: 0.0013 834
Standard Error: 0.0022
Standardized Error: 0.6153

R9 R8 0.0645 0.0004 22 2:27
R8 R6 0.0175 0.0005 46 2:28
R6 R7 0.0275 0.0003 19 2:24
R7 R9 -0.1095 0.0005 48 2:26
Error of Closure: -0.0000 135
Standard Error: 0.0009
Standardized Error: 0.0113

R11 R9 0.1225 0.0006 63 2:31
R9 R8 0.0645 0.0004 22 2:27
R8 R10.1 -0.1462 0.0006 55 2:29
R10.1 R11 -0.0410 0.0003 15 2:30
Error of Closure: 0.0002 155
Standard Error: 0.0009
Standardized Error: 0.2114

R11 R13 -0.0016 0.0005 45 2:32
R13 R15 0.2471 0.0005 40 2:36
R15 GMO052 0.9471 0.0011 204 2:41
GMO052 GMO054 -1.2924 0.0012 244 2:15
GMO054 R11 0.0996 0.0007 87 2:42
Error of Closure: 0.0001 620
Standard Error: 0.0019
Standardized Error: 0.0529

Java·Applied·Geodesy·3D - Report

Least-Squares Adjustment & Deformation Analysis

Project

JAG3D Version:	v20240320
Name of Project:	
Project Id:	
Customer Id:	
Person in Charge:	nemnj
Date of Calculation:	2024-04-18
Date of Report:	2024-04-18
Kind of network:	free Network (l_2)
Adjustment Type:	Least squares adjustment (L_2-Norm)
Coordinate frame:	Local Cartesian model
Probability Value α:	0.10 %
Test Power (1-β):	80.00 %
Description:	

B-Method (Baarda)

d1	d2	α in %	(1 - β) in %	λ (α,β)	log($p_{d1,d2}$)	q ($F_{d1,d2,1-\alpha}$)
1.00	∞	0.10	80.00	17.07	-6.91	10.83
1.00	9.00	1.13	80.00	17.07	-4.49	10.09
1.88	∞	0.26	80.00	17.07	-5.96	6.19
8.12	∞	2.91	80.00	17.07	-3.54	2.13
10.00	∞	4.04	80.00	17.07	-3.21	1.90
10.00	∞	4.04	80.00	17.07	-3.21	1.90

Test statistics Φ'^2 w.r.t. the degree of freedom $d1$ and $d2$, respectively

Variance Component Estimation

Group name	n_G	r_G	Ω_G	$1 : \sigma^2_G$	q ($F_{r,\infty,1-\alpha}$)	$T_G \leq q \mid H_0$
Total Adjustment	31	10.00	5.90	0.59	1.90	✔
Levelling	31	10.00	5.90	0.59	1.90	✔
Levelling σ_a	31	1.88	0.94	0.50	6.19	✔
Levelling σ_b	31	8.12	4.96	0.61	2.13	✔

Variance Component Estimation

Principal component analysis

k	λ(k) in mm	λ(k)/trace(Cxx) in %
22	0.5	41.08

Principal component analysis

Datum Points: 152 NOVE

Point-Id	Code	Height z0 in m	Height z in m	σ_z in mm	a in mm	Δ_z in mm	ζ_z in mm
R4	**0**	108.9463	108.9463	0.2	0.7	-0.0	0.1
R1	**0**	109.4606	109.4606	0.2	0.8	0.0	0.1
R2.1	**0**	109.3802	109.3802	0.2	0.8	0.0	0.1
R3	**0**	109.4292	109.4292	0.2	0.8	0.0	0.1
R5	**0**	109.0114	109.0114	0.2	0.7	0.0	0.1
R6	**0**	108.5890	108.5890	0.1	0.6	0.0	0.1
R7	**0**	108.6165	108.6165	0.1	0.6	-0.0	0.1
R9	**0**	108.5070	108.5070	0.1	0.6	-0.0	0.1
R8	**0**	108.5715	108.5715	0.1	0.6	0.0	0.1
R10.1	**0**	108.4255	108.4255	0.1	0.6	-0.0	0.0
R11.1	**0**	108.3845	108.3845	0.1	0.5	-0.0	-0.0
R13.1	**0**	108.3830	108.3830	0.2	0.6	0.0	-0.1
R12	**0**	108.3907	108.3907	0.2	0.8	-0.0	-0.1
R14	**0**	108.6882	108.6882	0.2	0.8	0.0	-0.2
R15.1	**0**	108.6300	108.6300	0.2	0.7	0.0	-0.1
R18	**0**	109.3893	109.3893	0.2	0.8	0.0	-0.2
R17	**0**	109.3951	109.3951	0.2	0.9	-0.0	-0.2
R16	**0**	109.4347	109.4347	0.2	0.8	0.0	-0.2
GMO053	**0**	108.1870	108.1851	0.3	1.1	-1.9	0.1
GMO051	**0**	109.6180	109.6186	0.2	1.0	0.6	0.0
GMO052	**0**	109.5750	109.5775	0.2	1.0	2.5	-0.1
GMO054	**0**	108.2860	108.2849	0.2	0.9	-1.1	-0.0
						2.5	

Point Group: 152 NOVE

Levelling: 152 POINTS

Station-Id	Target-Id	ih in m	th in m	δh0 in m	σ0 in mm	δh in m	σ in mm	r in %	ε in mm	∇ in mm	EP in mm	EP-SP in mm	∇(1) in mm	∇(λ) in mm	Ω	log(p_{prio})	log(p_{post})	T_{prio}	T_{post}	$T \leq q \mid H_0$
GMO053	**GMO051**	0.0000	0.0000	1.4335	0.6	1.4335	0.3	57.82	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.8	-3.4	0.00	-0.05	-0.06	0.00	0.01	✔
GMO051	**GMO052**	0.0000	0.0000	-0.0405	0.5	-0.0411	0.3	48.99	-0.6	1.3	0.7	0.4	0.8	3.2	1.35	-2.33	-3.89	2.76	7.88	✔
GMO052	**GMO054**	0.0000	0.0000	-1.2924	0.5	-1.2926	0.3	49.78	-0.2	0.4	0.2	0.1	0.7	3.0	0.13	-0.50	-0.63	0.27	0.43	✔
GMO054	**GMO053**	0.0000	0.0000	-0.0996	0.6	-0.0998	0.3	59.63	-0.2	0.4	0.2	0.1	0.8	3.4	0.12	-0.42	-0.53	0.20	0.32	✔
GMO053	**R4**	0.0000	0.0000	0.7613	0.5	0.7612	0.3	40.07	-0.1	0.3	0.2	0.1	0.7	3.1	0.08	-0.43	-0.54	0.21	0.32	✔
R4	**R1**	0.0000	0.0000	0.5144	0.2	0.5144	0.1	20.32	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.4	-1.5	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔
R1	**R2.1**	0.0000	0.0000	-0.0804	0.2	-0.0804	0.1	21.10	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.4	-1.5	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔
R2.1	**R3**	0.0000	0.0000	0.0490	0.2	0.0490	0.1	21.10	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.4	-1.5	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔
R3	**R5**	0.0000	0.0000	-0.4178	0.2	-0.4178	0.1	21.10	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.4	-1.5	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔
R5	**R4**	0.0000	0.0000	-0.0651	0.2	-0.0652	0.1	29.83	-0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	1.2	0.10	-0.58	-0.74	0.34	0.55	✔
R4	**R6**	0.0000	0.0000	-0.3571	0.2	-0.3572	0.1	38.11	-0.1	0.4	0.2	0.3	0.4	1.6	0.38	-1.14	-1.55	0.99	1.81	✔
R6	**R7**	0.0000	0.0000	0.0275	0.2	0.0274	0.1	29.71	-0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	1.3	0.11	-0.62	-0.80	0.38	0.62	✔
R7	**R5**	0.0000	0.0000	0.3951	0.2	0.3950	0.1	39.11	-0.1	0.3	0.2	0.3	0.4	1.6	0.24	-0.83	-1.09	0.61	1.03	✔
R7	**R9**	0.0000	0.0000	-0.1095	0.2	-0.1095	0.1	37.43	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.4	-1.6	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	✔
R9	**R8**	0.0000	0.0000	0.0645	0.2	0.0645	0.1	30.98	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.3	0.00	-0.08	-0.10	0.01	0.02	✔
R8	**R6**	0.0000	0.0000	0.0175	0.2	0.0175	0.1	37.16	0.0	-0.1	-0.1	0.1	-0.4	-1.6	0.02	-0.22	-0.27	0.06	0.09	✔
R8	**R10.1**	0.0000	0.0000	-0.1462	0.3	-0.1460	0.2	38.37	0.1	-0.3	-0.2	0.3	-0.4	-1.7	0.23	-0.82	-1.08	0.60	1.02	✔
R10.1	**R11.1**	0.0000	0.0000	-0.0410	0.2	-0.0410	0.1	14.76	0.0	-0.3	-0.3	0.5	-0.4	-1.7	0.09	-0.82	-1.08	0.60	1.02	✔
R11.1	**R9**	0.0000	0.0000	0.1225	0.3	0.1225	0.2	43.20	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.4	-1.7	0.01	-0.10	-0.12	0.01	0.02	✔
R11.1	**R13.1**	0.0000	0.0000	-0.0016	0.2	-0.0015	0.2	10.93	0.1	-0.7	-0.6	0.7	-0.7	-2.9	0.11	-1.15	-1.57	1.00	1.84	✔
R13.1	**R12**	0.0000	0.0000	0.0076	0.2	0.0077	0.1	18.48	0.1	-0.5	-0.4	0.6	-0.4	-1.6	0.25	-1.40	-1.98	1.34	2.64	✔
R12	**R14**	0.0000	0.0000	0.2974	0.2	0.2976	0.1	38.28	0.2	-0.5	-0.3	0.4	-0.4	-1.6	0.51	-1.40	-1.98	1.34	2.64	✔
R14	**R15.1**	0.0000	0.0000	-0.0583	0.2	-0.0582	0.1	29.57	0.1	-0.4	-0.3	0.5	-0.3	-1.2	0.54	-1.74	-2.59	1.83	4.05	✔
R15.1	**R13.1**	0.0000	0.0000	-0.2471	0.2	-0.2470	0.1	36.58	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.4	-1.5	0.12	-0.57	-0.73	0.33	0.54	✔
R15.1	**R18**	0.0000	0.0000	0.7592	0.2	0.7593	0.1	20.77	0.0	-0.2	-0.2	0.3	-0.4	-1.5	0.08	-0.61	-0.78	0.37	0.60	✔
R18	**R17**	0.0000	0.0000	0.0057	0.2	0.0057	0.1	21.54	0.0	-0.2	-0.2	0.3	-0.4	-1.5	0.08	-0.61	-0.78	0.37	0.60	✔
R17	**R16**	0.0000	0.0000	0.0396	0.2	0.0396	0.1	21.54	0.0	-0.2	-0.2	0.3	-0.4	-1.5	0.08	-0.61	-0.78	0.37	0.60	✔
R16	**R14**	0.0000	0.0000	-0.7465	0.2	-0.7465	0.1	20.00	0.0	-0.2	-0.2	0.3	-0.4	-1.5	0.07	-0.61	-0.78	0.37	0.60	✔
R15.1	**GMO052**	0.0000	0.0000	0.9471	0.5	0.9474	0.3	42.51	0.3	-0.7	-0.4	0.3	-0.7	-2.9	0.43	-1.15	-1.57	1.00	1.84	✔
GMO054	**R11.1**	0.0000	0.0000	0.0996	0.3	0.0996	0.2	25.94	-0.0	0.1	0.1	0.1	0.6	2.5	0.00	-0.10	-0.12	0.01	0.02	✔
GMO051	**R8**	0.0000	0.0000	-1.0474	0.4	-1.0471	0.2	35.31	0.3	-1.0	-0.6	0.5	-0.7	-2.8	0.76	-1.96	-3.03	2.17	5.22	✔
								10.00	-0.6	1.3					5.90					✔

Observation Group: 152 POINTS (A-priori: σ_a = 0.1 mm, σ_b = 1.0 mm)

Reliability of terrestrial observations

Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	r_{min} in %	r_{avg} in %
152 POINTS	**Levelling**	R11.1	R13.1	10.93	32.26

Summary of redundancy r

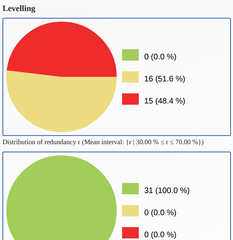
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	log($p_{prio,min}$)	log($p_{prio,avg}$)
152 POINTS	**Levelling**	GMO051	GMO052	-2.33	-0.67

Summary of (a-priori) probability value p

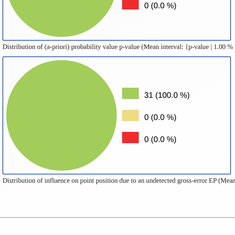
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	EP_{max} in mm	EP_{avg} in mm
152 POINTS	**Levelling**	GMO051	GMO052	0.7	0.2

Summary of influence on point position due to an undetected gross-error EP

Levelling



Distribution of redundancy r (Mean interval: {r | 30.00 % ≤ r ≤ 70.00 %})



Distribution of (a-priori) probability value p-value (Mean interval: {p-value | 1.00 % ≤ p-value ≤ 5.00 %})

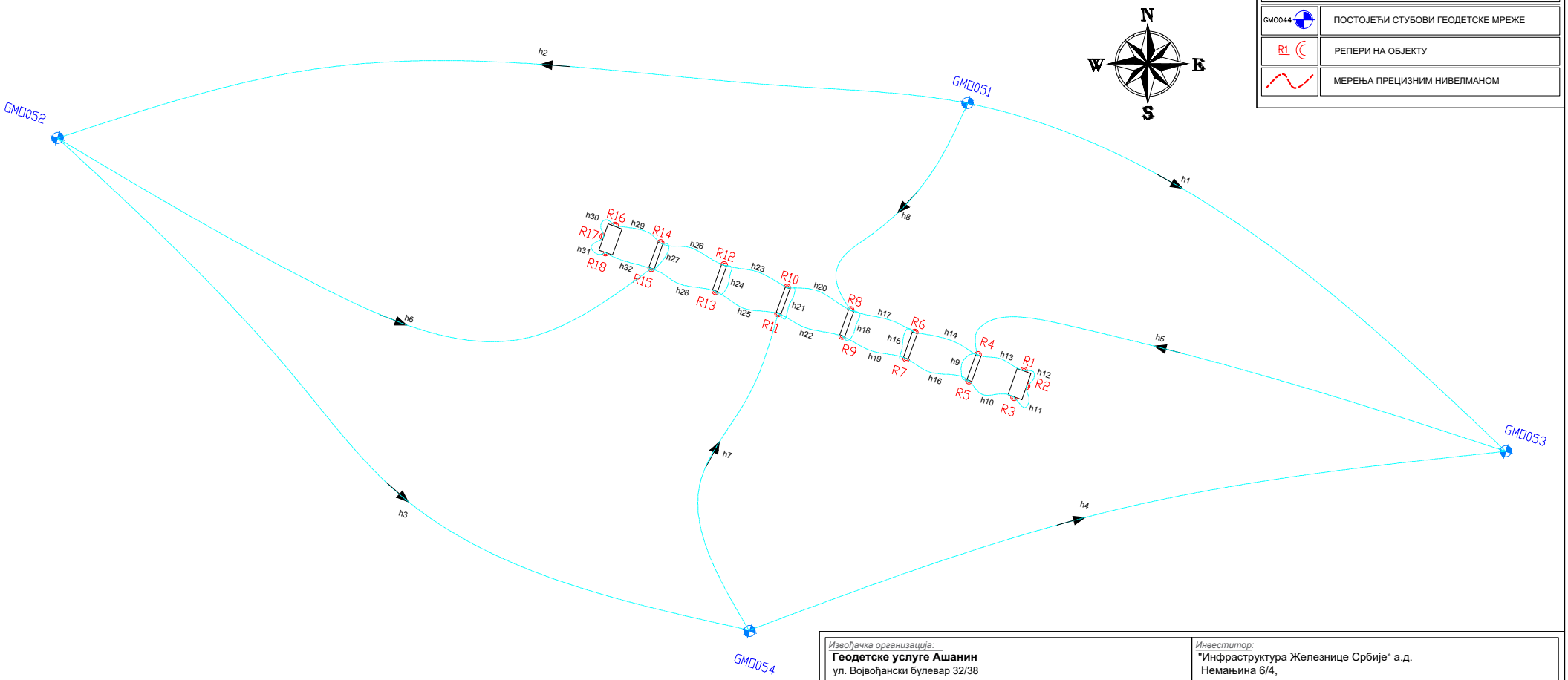
Distribution of influence on point position due to an undetected gross-error EP (Mean interval: {EP | 1.0 mm ≤ EP ≤ 5.0 mm})

- Подударност основне геодетске мреже и радних репера

Broj Tacke	H0 (nulta)	H1 (prva)	H2 (druga)	Vektor pomeranja (mm)	
				H2-H1	H2-H0
R4	108.9495	108.9468	108.9463	-0.5	-3.2
R1	109.4633	109.4602	109.4606	0.4	-2.7
R2.1	/	/	**109.3802**	/	/
R3	109.4314	109.4289	109.4292	0.3	-2.2
R5	109.0144	109.0113	109.0114	0.1	-3.0
R6	108.5927	108.5908	108.5890	-1.8	-3.7
R7	108.6205	108.6180	108.6165	-1.5	-4.0
R9	108.5113	108.5099	108.5070	-2.9	-4.3
R8	108.5763	108.5744	108.5715	-2.9	-4.8
R10.1	/	/	**108.4255**	/	/
R11.1	/	/	**108.3845**	/	/
R13.1	/	/	**108.3830**	/	/
R12	108.3969	108.3949	108.3907	-4.2	-6.2
R14	108.6915	108.6899	108.6882	-1.7	-3.3
R15.1 R18	/ 109.3956	/ 109.3921	**108.6300** 109.3893	/ -2.8	/ -6.3
R17	109.4006	109.3977	109.3951	-2.6	-5.5
R16	109.4395	109.4360	109.4347	-1.3	-4.8
GMO053	108.1862	108.1885	108.1851	-3.4	-1.1
GMO051	109.6186	109.6201	109.6186	-1.5	0.0
GMO052	109.5780	109.5800	109.5775	-2.5	-0.5
GMO054	108.2862	108.2878	108.2849	-2.9	-1.3

6. Графичка документација

Прилог 2 - Нивелманска мерења



ЛЕГЕНДА:

GMD044	ПОСТОЈЕЋИ СТУБОВИ ГЕОДЕТСКЕ МРЕЖЕ
R1	РЕПЕРИ НА ОБЈЕКТУ
	МЕРЕЊА ПРЕЦИЗНИМ НИВЕЛМАНОМ

Извођачка организација:
Геодетске услуге Ашанин
ул. Војвођански булевар 32/38
26000 Панчево
Tel:+381 61 29 66 216
bojan.ashanin@gmail.com

Инвеститор:
"Инфраструктура Железнице Србије" а.д.
Немањина 6/4,
11 000 Београд

Наручилац:
"Shandong Luqiao group CO. LTD
ogranak Beograd"
Трг пријатељства Србије и Кине 4,
11 070 Нови Београд

Објекат:
Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Одговорни извођач:
Драгомир Стојићевић, дипл.инж.геодез.
Број лиценце:
471 J292 15

Потпис:

Техничка документације:
ПЗИ - ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ

Радни Тим:
Бојан Ашанин, мастер инж. геодезије

Ознака и назив дела документа:
ПРОЈЕКАТ ГЕОДЕТСКИХ РАДОВА

Ознака і Назив свеске:
PS1.1-1022 Пројекат 1Д мреже вијадукта на км 152+282

Назив цртежа:	Датум:	Размера:	Број пројекта:	*Цртеж бр:*
План нивелманских мерења у 1D мрежи	Март 2024.		PS1.1-1022	1